

数種ザトウムシの不連続分布について

鈴木 正 将

広島大学理学部動物学教室

On the Discontinuous Distribution in Some Opiliones

Seisho SUZUKI

Zoological Laboratory, Faculty of Science, Hiroshima University, Hiroshima, Japan

ここに挙げた不連続分布とは、ある種（あるいは属など）が二つ以上の非常に遠隔な地域に生起することである。そのような不連続分布は種々の動物群でしばしば報告され、とくに北半球の温帯においてよくみられるところである。陸生動物では、以前には連続分布をしていたが、非常に長い年代を通じて主として気候や地殻構造の変化のために、しだいに分布に不連続や分離が生じたと考えられる。著者は長年にわたるザトウムシの研究中、しばしばこの不連続の現象に遭遇している。不連続に関する限り、日本と北アメリカとの関係は特に興味がある。それは日本とヨーロッパとの関係より緊密である。それゆえここでは、数種ザトウムシの日本と北アメリカとの不連続分布について述べることにする。

1. *Caddo agilis* BANKS (Caddoinae)

Caddo (マメザトウムシまたはメダマザトウムシ属) は第1図に示したように大きな眼と、それをのせている巨大な眼丘をもつすこぶる奇異な外観の動物である。この属は、日本、北アメリカ東北部、およびメキシコにわずか3種が知られる。このほかには現存種によく似た1化石種がバルト海のコハク中から発見されているにすぎない。日本におけるこの属の存在は藤田 (1936, 1938) および三好 (1944) によって指摘されたが、その信用しうる種名の決定は長らく放置せられていた。著者は伯耆大山で採集した多数の標本を詳しく研究した結果、日本の標本は北アメリカ産の *Caddo agilis* BANKS と同種であるとの結論に達した (SUZUKI 1958)。その後著者はニューヨークの自然誌博物館所蔵のタイプ・スペシメンを直接検討し、さきの同定が正しいことを確認した。なお本年はじめ、著者が採集した日本の標本をあらためて検討した SHEAR も、日本と北アメリカの標本はすべての点でほとんど一致しているとの見解を表明している (SHEAR 博士からの私信による)。このようなわけで、日本の *Caddo* が北アメリカの *C. agilis* に相当することは疑いのないところである。本種の日本における産地としては、伯耆大山のほか、石鎚山、剣山、彦山があげられる。これら各産地の標本間には体長や脚長に若干の差が認められるが、種的にはすべてが同一とみてよい。(藤田が福井県下で採集し、岸田が名称のみを与えた *Caddo medama* も恐らく *C. agilis* に一致すると思われる)。しかし非常にふしぎなことは、いままで数十頭の標本を採集しているが、それらはすべて♀♀のみであり、♂♂はまだ1頭も発見されない。それゆえ本種は処女生殖により繁殖している可能性が大きい。北アメリカでは *C. agilis* に♂♂個体が記録されているが、SHEAR によるとアメリカでも♂♂個体は少なく、地域によっては♂♂個体が全く発見されない。また♀♀の受精嚢は異常に小さく、ときにはそれを全く欠くものもあるそうで、したがって完全ではないが、部分的に処女生殖が行なわれているにちがいないという。

北アメリカにおける *C. agilis* の産地は New York 州, Washington 特別区, Maine 州, N. Carolina 州, New England および Ontario, Quebec である。従来北アメリカの第2の種とされて

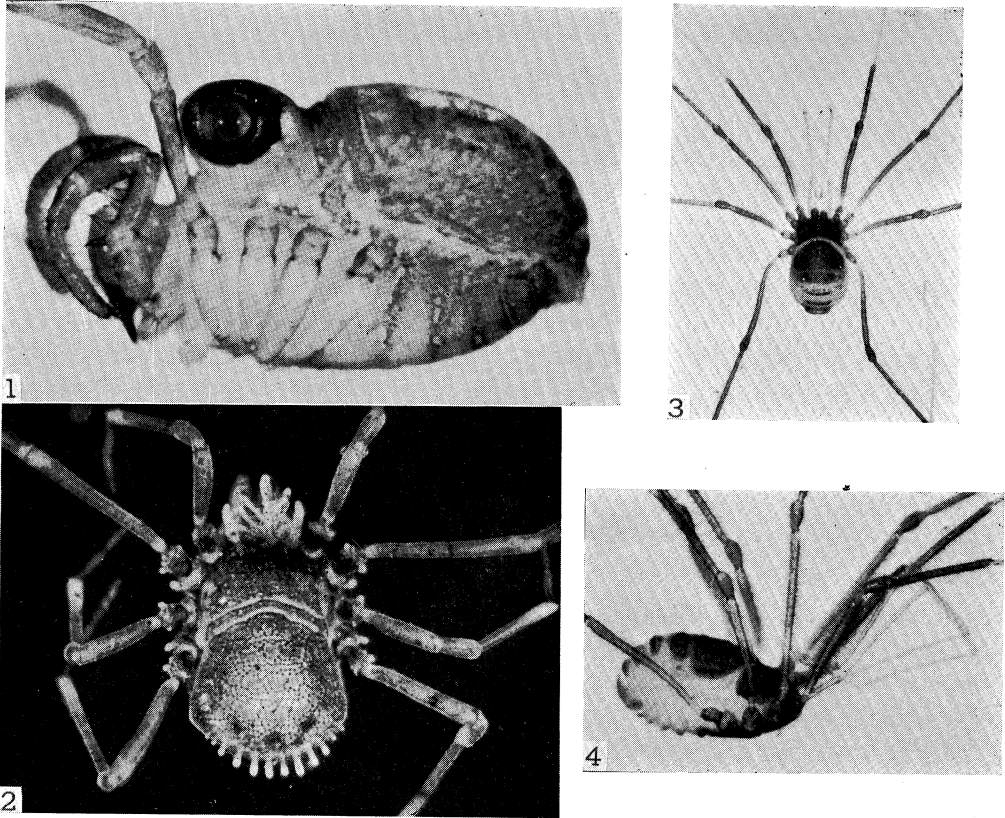


Fig. 1. *Caddo agilis* BANKS. [Lateral view of female from Mt. Ishizuchi, Shikoku, $\times 27$.

Fig. 2. *Cladolasma parvula* SUZUKI. Dorsal view of male from Mt. Ishizuchi, Shikoku, $\times 10$.

Figs. 3-4. *Crosbycus dasyncnemus* (CROSBY). 3. Dorsal and 4. lateral views of female from Matsuyama, Shikoku, Fig. 3 $\times 12$, Fig. 4 $\times 23$.

いた *Caddo boopis*, およびメキシコ産の *C. chomulae* の両種は, 最近の SHEAR の研究によれば真の *Caddo* でなく, *Acropsopilio* 属 (*Acropsopilionidae*) のメンバーであることがわかった. したがって北アメリカ産の真の *Caddo* は, *C. agilis* と, それと一部 *sympatric* に生息する未記録の 1 種の計 2 種だけとなる (SHEAR 博士の私信による). ヨーロッパには 1 化石種が知られるが, 現存種が発見される可能性はほとんどない. それゆえ *Caddo* 属は, 現在北アメリカの東北部と旧北区東部の日本とに不連続的に発見されるだけである. しかも日本と北アメリカの集団は種的に完全に一致している. これら一連の事実は明らかに次のことを指示する. すなわち *Caddo* 属は以前の最盛期には, 北半球の温帯すなわちユーラシア大陸から新大陸を通じ広く連続的に分布していたが, やがて衰退期に入るとともにヨーロッパでは完全に絶滅し, 化石種としてのみ名残をとどめ, いまでは旧北区の東部と新北区の東部においてのみ遺跡的にかろうじてその余命を保っているのである.

このような分布の状況から *Caddo* 属は系統的にかなり古いことが推定されるが, 分類学的にはむ

しろモダンな *Eupnoi* (カイキザトウムシ亜目) に入れられている。しかしこの分類上の扱いには種々の問題を含み、目下論争中である。特にこの属によく似た *Acropsopilionidae* (*Eupnoi* でなく *Dyspnoi* ヘイキザトウムシ亜目に属する) との関係もあり、問題はいよいよ複雑になっている。そのいきさつの一端にふれると、最初 ROEWER (1923) は *Caddo* を *Oligolophinae* (トゲザトウムシ亜科)

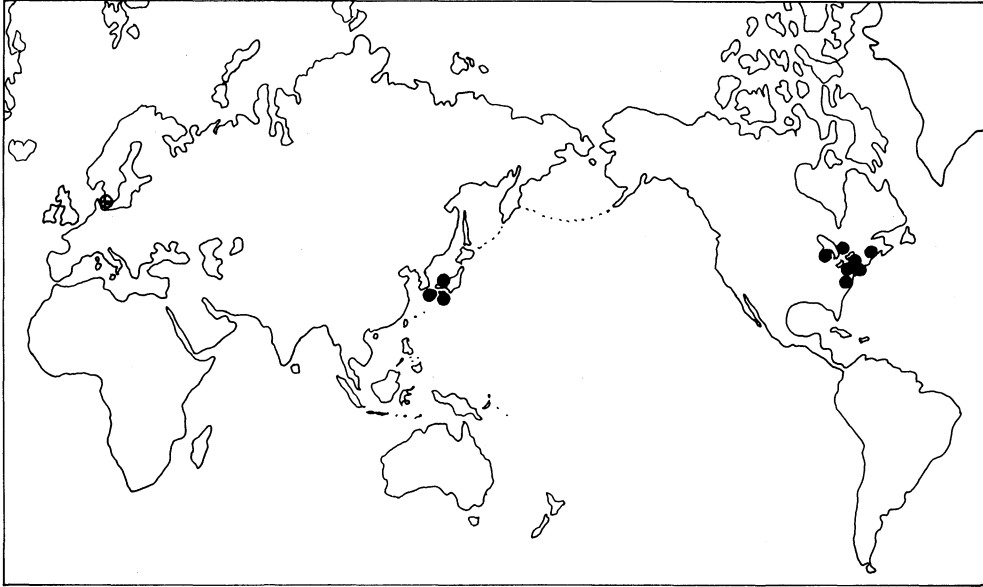


Fig. 5. Discontinuous distribution of *Caddo agilis* (●) and one fossil species, *C. dentipalpus* (⊕).

(Phalangiidae, *Eupnoi*) に入れた。しかしその後かれは (1957) やはり巨大な眼丘をもつ *Acropsopilionidae* のメンバーを *Dyspnoi* から分離し、*Caddo* 属とともに *Caddoinae* 亜科を創設し、*Phalangiidae* に所属させた。しかし南アフリカの *Acropsopilionidae* を研究した KAURI (1961) は、*Caddoinae* と *Acropsopilionidae* とは同一の科にまとめらるべきであるが、それは *Phalangiidae* でなく、*Acropsopilionidae* に入れらるべきであると主張している。多くの外的特徴や分布状態から、著者は *Caddo* を *Phalangiidae* に入れるのは適当でないと考える。しかし *Acropsopilionidae* に含ませることも、産卵管や気門の構造からみてただちに賛成しかねる。*Caddo* は *Eupnoi* と *Dyspnoi* (*Acropsopilionidae*) の中間的存在とみなされる。

2. *Cladolasma parvula* SUZUKI (Nemastomatidae) (カブトザトウムシ)

本種はきわめて複雑な形態を示すかなり小型の動物である。著者は最初本種を *Trogulidae* (エボンザトウムシ科) の要員で、北アメリカ (Oregon 州) 産の *Ceratolasma tricantha* G. & G. に近縁なものと考えていた (SUZUKI 1963)。しかし最近多くのより完全な標本を入手することにより、最初報告されたのは亜成体であり、完全に成熟した個体は第2図に示したようにすこぶる複雑な外形をもつこ

とがわかった。さらに交尾器の研究などから、本種は Trogulidae でなく、むしろ Nemastomatidae に入れらるべきであることも明らかになった。その外部形態は北アメリカ太平洋岸の Washington 州から報告されている *Dendrolasma mirabilis* BANKS¹⁾ に最もよく似ている。その類似度はかなり高いので、今後 *Dendrolasma* の交尾器などが明らかになったら、両者は同一属に、あるいは同一種に統合されるかもしれない。

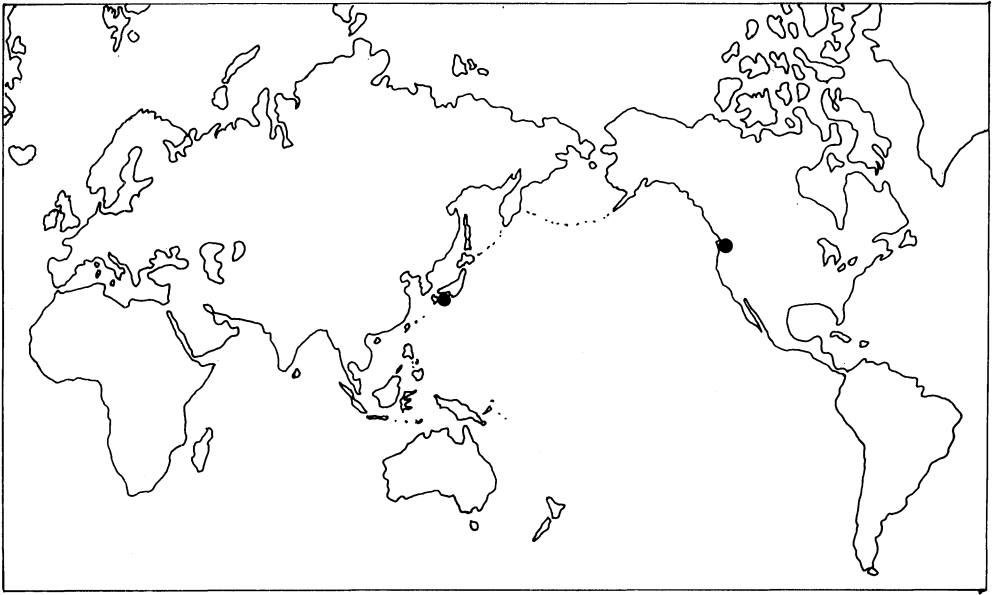


Fig. 6. Discontinuous distribution of *Cladolasma parvula* SUZUKI and *Dendrolasma mirabilis* BANKS.

Cladolasma parvula はいまのところ四国石鎚山の原生林(1000—1600m)のリター中のみから発見される。ともに Nemastomatidae のメンバーである *Cladolasma parvula* と *Dendrolasma mirabilis* が非常に珍奇な動物であることは全く異論のないところである。そのような両種が太平洋をはさんで amphipacific disjunction の分布型を示すことは、動物地理分布上大変興味がある。なお北アメリカの同じ太平洋岸にある California 州からは *Dendrolasma* に近似した *Ortholasma*²⁾ (3種を含む) も知られている。Nemastomatidae のメンバーはヨーロッパにも豊富に産するが、それらは *Cladolasma* や *Dendrolasma* らとは大きく異なり、全く別のグループとみなされる。

- 1) 本種はこれまで Trogulidae に入れられていたが、最近 MARTENS (1969) によって Nemastomatidae に移された。
- 2) 本属はもと *Dendrolasma* とともに Trogulidae に入れられていたが、*Dendrolasma* が Nemastomatidae に移された以上、本属も同科に移さるべきだろう。

3. *Crosbycus dasyncnemus* (CROSBY) (Nemastomatidae)

本種はこのたびはじめて日本のフォーナに加えられることがわかった。それは1 mm内外のごく微小な動物で、日本各地の山林のリター中に発見される。非常に小型なため、ふつうベルレーゼ・ファヌルによって選別される。その確実な産地としては、愛媛県一奥道後、土居ヶ谷、小田深山、川内町、松山市、静岡県一伊豆熱川、長野県一志賀高原丸池があげられる。本種は、(1)すこぶる小形である(1 mm内外) (2)腹部の背甲は *scutum intermedium* (s. *parvum*) の状態以上に達しない (3)触肢は細くきわめて長い (4)全歩脚に密な房状の毛がある、などきわめて明瞭な特徴をもつため、他から容易に識別できる注目すべきザトウムシである(第3—4図)。詳しく検討した結果、日本の材料はすべての点で、北アメリカ産の *Nemastomatidae* 科の1種 *Crosbycus dasyncnemus* (CROSBY) にほとんど一致することがわかった。北アメリカでは同種は New York, Illinois, Minnesota, Michigan, Missouri, N. Carolina の諸州から知られているが、小型のため非常に発見しにくいこともあり、かの地においても珍しい種とされている。最近著者は EDGAR 博士の好意により Michigan 州産の標本と日本のそれとを比較研究することができたが、両者はすべての点でよく似ており、種的に区別することはほとんどできない。日本ではまだ♂♂が発見されないので陰茎の研究はできないが、日本と北アメリカの集団は、*Caddo agilis* の場合のように同一種とみなしてよいであろう。*Crosbycus* 属はかつてヨーロッパにも産するといわれていたが (ROEWER 1951, など)、最近の多くの研究 (KRATOCHVIL 1958, GRUBER & MARTENS 1968, RAMBLA 1968) によると、*Crosbycus* 属はヨーロッパのフォーナからは完全に抹殺さるべきであるとの決定的結論が下されている。したがって *Crosbycus* 属はいまではただ1種³⁾が北アメリカと日本とに遺跡的に産するのみである。その分布型は *Caddo agilis* の場合にほと

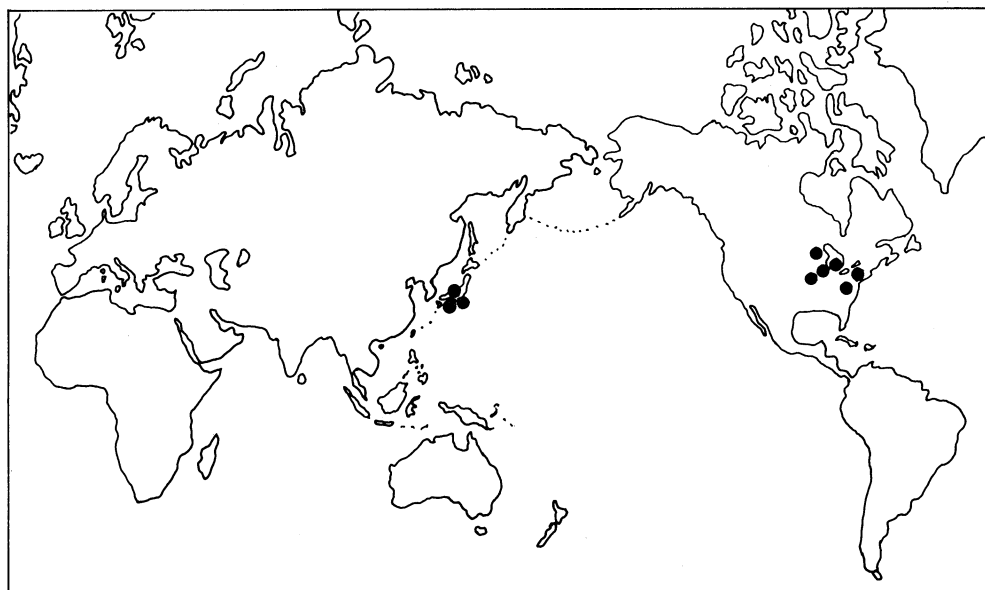


Fig. 7. Discontinuous distribution of *Crosbycus dasyncnemus* (CROSBY).

- 3) *Crosbycus goodnighti* がアメリカの Virginia cave から Roewer (1951) によって報告されているが、この種には疑問点があるので保留しておく。

んど一致している。

論 議

以上 *Caddo agilis* (Caddoinae), *Cladolasma parvula* (Nemastomatidae), とその近縁種 *Crosbycus dasyncnemus* (Nemastomatidae) の3例において不連続分布の概要を述べた。このうち *Caddo agilis* と *Crosbycus dasyncnemus* とはほとんど類似した不連続分布の型を示し、ともに日本と北アメリカ東北部に孤立的に生起する。一方 *Cladolasma* とその近縁種は、日本と北アメリカ西部において amphipacific disjunction の分布型を示している。なお *Caddo agilis* と *Crosbycus dasyncnemus* の日本と北アメリカの集団は、いずれも種的にほとんど区別できぬほどよく似ている。*Cladolasma parvula* とその近縁種の場合にはまだ完全な結論は得られていないが、それらがかなりに近似していることは疑いない。なおこれらの問題の種がいずれもかなり古い系統のグループであることも共通している。*Caddo* についてはまだ異論があるが、それが *Dyspnoi* 亜目の *Acropsopilionidae* にかんがりの類似性を示すことは事実である。*Caddo* 属の化石種がヨーロッパから発見されていることもその系統的古さの証左となろう。つまりこれらの問題の種は例外なく残留種 (Survivors) とみなすべきものであろう。すでに述べたように、これらの要素は、そのより古い全盛期には北半球の温帯に広範に連続的に分布していたにちがいない。しかしその後の長い地質年代を通じて、主として気候や地殻的変動のためにしだいに分布域をせばめ、ある種は絶滅の運命をたどり、またその一部は限られた所のみ生き残り、それが今日の不連続分布を生じたのであろう。なおこれらの要素がいずれも小型で、リターや石下などにすむことは、それらの残留にあたって非常に有利な条件であったろうと推察される。

Caddo 属に関係がある *Acropsopilionidae* の南半球における不連続分布も大変興味がある。ことに北アメリカの従来 *Caddo* と考えられていた2種が *Acropsopilionidae* のメンバーであることが判明した現時点においてはなおさらである。これらについては、さらに資料を整理したうえあらためて報告したい。

要 約

1. 数種ザトウムシの不連続分布について述べた。
2. *Caddo agilis* BANKS (Caddoinae) は日本と北アメリカ東北部に不連続的に生起する。
3. 日本の *Cladolasma parvula* SUZUKI (Nemastomatidae) と北アメリカ西部の *Dendrolasma mirabilis* BANKS とはたがいにすこぶる近縁で、amphipacific disjunction の分布型を示す。
4. 北アメリカ東北部に知られる *Crosbycus dasyncnemus* (CROSBY) (Nemastomatidae) が今回日本から新たに記録せられた。日本の集団は北アメリカのそれと種的にほとんど一致する。
5. 論じられた種はすべて残留種とみなされる。

本研究に使用された多数の重要な標本の採集にあたり、行動をともにし、多大の援助と協力を与えられた本学動物学教室の多数の学生に、また一部の材料の提供を受けた国立科学博物館の青木淳一博士、および松山市松山東雲短期大学の石川和男学士のご高情に深謝いたします。なお本研究に関する有益な意見を寄せられた J. MARTENS 博士 (西ドイツ・マインツ), W. A. SHEAR 博士 (Concord College,

W. Virginia), また北アメリカの標本を検討する機会を与えられた A. L. EDGER 博士 (Alma College, Michigan) に厚くお礼申し上げます。

文 献

- BISHOP, S. C. 1949. The Phalangida (Opiliones) of New York with special reference to the species of the Edmund Niles Huyck Preserve Rensselaerville, N.Y. Proc. Rochester Acad. Sci. **9** : 159-235.
- EDGAR, A. L. 1966. Phalangida of the Great Lakes Region. Amer. Midl. Natur. **75** : 347-366.
- GRUBER, J. und J. MARTENS. 1968. Morphologie, Systematik und Ökologie der Gattung *Nemastoma* C. L. KOCH (s. str.). (Opiliones, Nemastomatidae). Senck. biol. **49** : 137-172.
- 藤田 衛 1936. メダマザトウムシ福井県に産す. Acta arachnol. **5** : 139-140.
- 1938. 再びメダマザトウムシ *Caddo medama* KISHIDA を福井県にて採集す. Ibid. **3** : 69-70.
- KAURI, H. 1931. "Opiliones" in South African Animal Life. Results of the Lund University Expedition in 1950-1951. **8** : 9-197.
- KRATOCHVIL, J. 1958. Höhlenweberknechte Bulgariens (Palpatores-Nemastomatidae). Acta Acad. Sci. Čecho. Bas. Bru. **30** : 523-576.
- MARTENS, J. 1969. Die Abgrenzung von Biospezies auf biologischer und morphologischer Grundlage am Beispiel der Gattung *Ischyropsalis* C. L. KOCH, 1838 (Opiliones, Ischyropsalididae). Zool. Jb. Syst. **96** : 133-264.
- 三好保徳 1944. 皿ヶ嶺の盲蛛とその越冬について. Acta arachnol. **9** : 44-50.
- RAMBLA, M. 1968. Sobre el género *Crosbycus* ROEWER, 1914 (Opiliones, fam. Nemastomatidae). P. Inst. Biol. Apl. **44** : 65-79.
- ROEWER, C. Fr. 1923. Die Weberknechte der Erde. G. Fischer, Jena. 1116 pp.
- 1951. Über Nemastomatiden. Weitere Weberknechte XVI. Senckenbergiana **32** : 95-153.
- 1957. Über Oligolophinae, Caddoinae, Sclerosomatinae, Leiobuninae, Neopilioninae und Leptobuninae (Phalangiidae, Opiliones Palpatores). (Weitere Weberknechte XX). Senck. biol. **38** : 323-358.
- SUZUKI, S. 1958. Occurrence in Japan of *Caddo agilis* BANKS (Opiliones). Annot. Zool. Japon. **31** : 225-228.
- 1963. *Cladolasma parvula* gen. et sp. n. (Trogulidae : Opiliones) from Japan. Ibid. **36** : 40-44.
- 鈴木正将 1957. わが国のメクラグモ類の生物地理学的考察. 動物分類学会会報36号 : 4-8.

Résumé

1. This paper is concerned with the discontinuous distribution in some Opiliones.
2. *Caddo agilis* BANKS (Caddoinae) occurs disjunctively in Japan and in the north-eastern area of North America.
3. Japanese *Cladolasma parvula* SUZUKI (Nemastomatidae) strikingly resembles the North American *Dendrolasma mirabilis* BANKS, both of which showing the distribution pattern of amphipacific disjunction.
4. *Crosbycus dasycnemus* (CROSBY) (Nemastomatidae) so far known from the north-eastern area of North America is newly recorded from several localities of Japan. The populations of the both areas are so similar that no specific distinction is obtained.
5. All the species discussed are regarded as survivors.